

Ejercicios de autocomprobación

- 1) Una urna contiene r bolas rojas y b blancas. Se extrae una bola al azar y se observa el color. Se devuelve la bola a la urna, introduciéndose además k bolas adicionales del mismo color. Se extrae aleatoriamente una segunda bola, se observa el color y se devuelve a la urna junto con k bolas adicionales del mismo color. Cada vez que se extrae una bola se repite el proceso. Si se extraen 4 bolas, ¿cuál es la probabilidad de que las tres primeras sean rojas y la cuarta blanca?
- 2) En el lanzamiento de dos dados, se ha observado que la suma total de los dos números ha sido impar. Determinar la probabilidad de que dicha suma sea menor que 8.
- 3) Un centro de cálculo dispone de tres grandes procesadores que atienden trabajos de diferentes tipos de los alumnos del centro. De los trabajos que llegan, $2/5$ son para el procesador A, $2/5$ para el B y $1/5$ para el C. Además, se reserva parte del tiempo para tareas de mantenimiento y uso por parte del personal del centro, de manera que el procesador A sólo está disponible para los alumnos el 50% del tiempo, y el B y el C el 75%. Calcular la probabilidad de que:
 - a) No esté ningún procesador disponible para los alumnos.
 - b) Esté disponible el procesador que recibe el trabajo.
 - c) Haya tres trabajos seguidos para un procesador.
 - d) Haya tres trabajos seguidos, cada uno para un procesador distinto.
- 4) Un sistema contiene tres componentes A, B y C que se pueden conectar según las dos configuraciones de la figura 1.

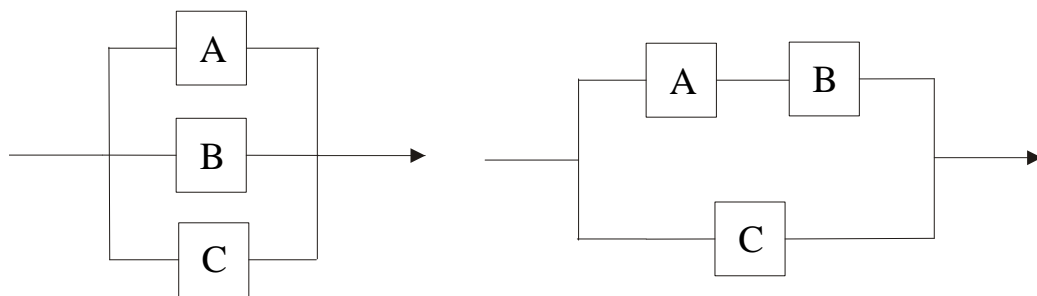


Figura 1: Configuraciones del ejercicio 4

Si los tres componentes funcionan independientemente, y si la probabilidad de que cualquiera de ellos esté funcionando es 0,95, determinar la probabilidad de que el sistema funcione en cada una de las dos configuraciones.

- 5) En el jardinero del señor Rodríguez no se puede confiar. La probabilidad de que olvide regar el rosal durante la ausencia del señor Rodríguez es $2/3$. El rosal está delicado. Si se le riega, tiene la misma probabilidad de progresar que de secarse; pero si no se le riega, la probabilidad de progresar es solamente 0,25. Después de su regreso, el señor

Rodríguez se encuentra con el rosal seco. ¿Cuál es la probabilidad de que el jardinero no lo haya regado?

- 6) Un cierto dispositivo formado por seis válvulas tiene la configuración de la figura 2.

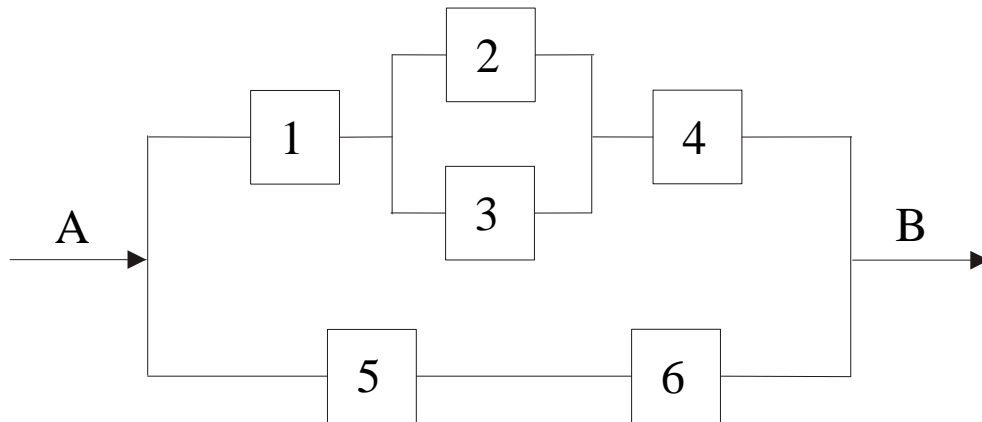


Figura 2: Dispositivo del ejercicio 6.

Se denotará por p_i la probabilidad de fallo de la válvula i en un instante de tiempo. Se dispone de la siguiente información: $p_1 = p_4 = 0,01$, $p_2 = p_3 = p_6 = 0,1$ y $p_5 = 0,15$. Calcular la probabilidad de que exista conexión entre el punto A y el punto B en dicho instante de tiempo.

- 7) Supóngase que en un centro escolar están realizando una prueba médica para detectar cierta enfermedad. La prueba es fiable al 90% en el siguiente sentido: si una persona tiene la enfermedad, existe una probabilidad de 0,9 de que la prueba dé un resultado positivo; de igual manera, si una persona no tiene la enfermedad, existe una probabilidad de sólo 0,1 de que la prueba dé resultado positivo. Los datos indican que las posibilidades de padecer la enfermedad son sólo de 1 entre 10000. Si para un alumno determinado se sabe que el resultado fue positivo, ¿cuál es ahora la probabilidad de que ese alumno padezca la enfermedad? Interpretar el resultado.